

свиристовать с практически той же регулярностью, и Кузнецкий даже задал печальный вопрос: «зачем тогда мучить детей?». Врач предложил коренным образом изменить систему оспопрививания, как это уже сделало Московское земство: прививать только в летнее время врачами и приглашенными студентами медицинских факультетов. Однако это предложение о привлечении студентов в каникулярное время было отклонено уездным собранием<sup>593</sup>. Отметим, что подобные причины проблем с оспопрививанием еще в 1872 г. назвал санитарный врач Пермской губернии И.И. Молленсон<sup>594</sup>.

В 1891 г. телятник в Верхотурье был закрыт. Для прививания стали использовать не лимфу, а детрит (вакцину), выписываемый из Казанского оспенного института. Детрит значительно лучше сохранял свои свойства при длительной пересылке. То есть были оставлены попытки создания оспенной материи непосредственно на месте, с осознанием необходимости ее производства «на строго научных основаниях» в специальных учреждениях<sup>595</sup>.

Таким образом, в Нижнетагильском горном округе в XIX в. удалось достигнуть существенных успехов в оспопрививании. Однако планомерная деятельность заводоуправления, а затем и уездного земства так и не привела к полному прекращению эпидемий оспы. Этого удалось достигнуть только в советское время. Одной из главных причин относительной неудачи в этой длительной борьбе стал недостаток и плохое качество оспенной материи. В XIX в. в округе так и не удалось организовать ее производство, а при длительной перевозке она теряла свои свойства.

**Г.Н. Шапошников**

*Уральская государственная медицинская академия  
(Екатеринбург)*

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ НА УРАЛЬСКИХ СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX В.)**

Информационные коммуникации не могут развиваться без соответствующей материально-технической базы – промышленности слабых токов. Она является важнейшей составляющей электроиндустрии и, во многом, определяет темпы развития всего машиностроительного комплекса. Для массового выпуска электрических средств связи необходимы соответствующая техническая культура инженерного персонала, кадров массовых профессий, управленцев. Высокие требования предъявляются к черной и цветной металлургии (выпуск электротехнических сталей и проката, проводов из цветного металла, пластичной брони для кабелей и др.), к химии (новые изоляционные материалы), станкостроению (выпуск телеграфно-телефонного оборудования, радиоаппаратуры) и др. сопутствующим отраслям.

<sup>593</sup> Журнал V очередного Верхотурского уездного земского собрания и доклады Верхотурской уездной земской управы сессии 1874 г. Вятка, 1874. С. 627–628.

<sup>594</sup> Записка об организации земского оспенного дела в Пермской губернии // Сборник Пермского земства. Пермь, 1872. Июль–август. С. 171–177.

<sup>595</sup> Нижне-Тагильский санитарный комитет. Рукопись. Б.м., б.г. (листы не нумерованы).

Необходимы многофакторные экономические связи с десятками поставщиков, объемные научные изыскания, лабораторные и промышленные эксперименты. Иными словами, динамичное развитие средств электросвязи, промышленности слабых токов, радиоэлектроники во многом определили лицо первой промышленности революции и всего научно-технического прогресса<sup>596</sup>. Выделим ряд особенностей формирования производственной базы электросвязи России на этапе раннеиндустриальной модернизации до 1917 г.

Прежде всего, отметим ее нерациональное территориальное размещение. 75% заводов, предприятий и кадров находилось в Москве, Санкт-Петербурге, Риге, Варшаве. Все научные кадры, лабораторно-опытная база, предприятия слаботочной аппаратуры располагались у западных границ и в центральном промышленном регионе<sup>597</sup>. Это объяснялось не только "точечным" характером российской индустриализации, но рядом объективных причин. В сравнении с металлургией, химией, др. отраслями тяжелой промышленности и транспорта, промышленность слабых токов потребляет меньше сырья, но требует высокоточного оборудования и квалифицированных кадров. Отсюда и стремление строить заводы там, где традиционно концентрировались лучшие отечественные кадры машиностроителей – в Прибалтийском и Центральном промышленных районах. Такое территориальное размещение имело положительные и отрицательные стороны: слабая транспортная и кредитно-финансовая инфраструктура России не оказали отрицательного влияния на формирование слаботочных производств. Близость к западным границам позволяли оперативно решать вопросы снабжения полуфабрикатами, финансами и даже техническими кадрами предприятия отечественной промышленности слабых токов из-за рубежа. Вместе с тем нерациональное территориальное размещение электроиндустрии обернулось большими материальными издержками во время мировой войны, когда потребовалась срочная эвакуация предприятий из Петрограда и Риги в поволжские регионы<sup>598</sup>. Отметим, что на Урале, вплоть до начала тридцатых годов, не было предприятий слаботочных производств. Вся аппаратура, линейно-кабельные материалы, измерительные приборы и др. завозились из центра. Это способствовало высоким ценам на оборудование и комплектующие на местных рынках, сдерживало инициативы уральцев в развитии местных сетей связи.

Особенностью отечественной материально-технической базы средств электросвязи стали и затянувшиеся процессы специализации. Вплоть до начала мировой войны оборудование для электросвязи выпускалось на предприятиях общего энергетического и приборостроительного профиля. На рубеже XIX – XX вв. шесть наиболее крупных производителей электротехнического оборудования в стране

<sup>596</sup> См. подробнее: Первышин Э.К., Русаков А.А., Федоровских Е.Г. Индустрия передачи информации. М., 1984; Быховский М. Пионеры информационного века. История развития теории связи. М., 2006.

<sup>597</sup> Антонов А.К. 50 лет советской электротехнической промышленности. // Электротехническая промышленность СССР. М., 1967. С. 7.

<sup>598</sup> См. подробнее: Фридман Д.П. 10 лет советской электротехнической промышленности. // Электричество. 1927. № 11. С. 287; Мартыанов Б.К. Из истории развития телефонной промышленности СССР // 75 лет городской телефонной связи. Сб. ст. М., 1958. С. 44, 49.

выпускали весь спектр необходимого сортамента аппаратуры, энергодвигателей, электромашин слабых и сильных токов на одних и тех же заводах. Концерн "Сименс-Гальске" освоил выпуск электрических машин, энергоустановок сильного тока, различных электродвигателей и трансформаторов, электрооборудования для трамваев и кранов, электрических насосов и вентиляторов, а также транспортной и телеграфной аппаратуры. Предприятия "Всеобщей компании электричества" освоили выпуск измерительных приборов, прожекторов, сигнализации для железных дорог, электромашин переменного и постоянного тока, слаботочной аппаратуры и комплектующих для почтово-телеграфного ведомства. Завод Н.К. Гейслера выпускал приборы для артиллерийской стрельбы, судовой телефонии, 420 типоразмеров разных деталей для станков, электромоторы, оборудование для ГТС. То же можно сказать и о заводах фирмы Сименс-Шуккерт (филиала АО "Русские электротехнические заводы Сименс-Гальске") АО "Дюфлон, Константинович и К<sup>он</sup>" и др.<sup>599</sup>

Между тем российский рынок электротехнического оборудования рос и объективно требовал специализации. Первые элементы ее начались в начале XX в., когда фирма "Русские электрические заводы Л.М. Эриксон" ввела в действие завод по производству только телефонов и их деталей в Санкт-Петербурге. В техническом отношении он выгодно отличался от предприятий других фирм, выпускающих телефонную аппаратуру<sup>600</sup>. В это же время стали выделяться специализированные предприятия по производству аккумуляторов, кабелей, электротехнического фарфора и изоляционных материалов. Русское общество беспроволочных телеграфов и телефонов наладило выпуск радиотехнических изделий<sup>601</sup>. Эти попытки мы определяем только как первые шаги в процессе специализации отечественной электроиндустрии, ее реальная специализация развернулась только в 1920-е гг., когда в электротехнической промышленности СССР был выделен специальный трест для организации слаботочных и радиотехнических производств.

Важнейшей особенностью формирования и развития отечественной материально-технической базы электрических средств связи следует назвать ее продолжительную зависимость от иностранных технологий, капиталов и кадров. Пожалуй, ни в одной другой отрасли машиностроения, иностранное влияние не проявилось так ярко, как в электроиндустрии. С момента зарождения полукустарных мастерских в 50–60-е гг. XIX в. и до конца 1917 г. производство аппаратуры и оборудования для энергетики, промышленности сильных и слабых токов,

<sup>599</sup> См.: Керзун А.П. Гейслера завод // Санкт-Петербург. Энциклопедия. СПб., 2000. С.247; Киселев В.А. Электропромышленность в ее прошлом и настоящем. М., 1915. С. 11-12; Гусев С.А. Развитие советской электротехнической промышленности. М.-Л., 1964. С. 14-15; Центральный государственный исторический архив г. Санкт Петербурга (далее - ЦГИА СПб). Ф. 1249. Оп.6. Д.12. Л. 32, 38; Ф.1471. Оп.1. Д. 335. Л.13, 55, 69.

<sup>600</sup> Мартыянов Б.К. Из истории развития телефонной промышленности СССР. С.51.

<sup>601</sup> О материально-технической базе отечественной радиотехники и о масштабах выпуска радиотехнического оборудования в дореволюционной России см.: Глушенко А.А. Место и роль радиотехники в модернизации России 1900-1917 гг. СПб, 2000.

радиотехники испытывали мощную диффузию европейских технологий и научных школ.

В третьей четверти XIX в. в России началось строительство протяженных магистралей телеграфной связи, но стране не хватало сил и средств для обеспечения их соответствующей материальной базой. В это время импорт слаботочной аппаратуры и проволоки быстро увеличивается, и правительство вынуждено было проводить политику наибольшего благоприятствования для ввоза оборудования и всех комплектующих для электросвязи. Так, при строительстве Сибирского телеграфа все материалы (аппараты морзе, проволока, подводный кабель, измерительная аппаратура и др.) по личному распоряжению Александра II были освобождены от таможенных пошлин. В 1862 – 1863 гг. в страну было завезено из-за границы более 22,5 тыс. пудов только телеграфной проволоки, и сотни телеграфных аппаратов, т.к. российские заводы не могли наладить их массовый выпуск. В последующие годы количество ввозимой проволоки и аппаратуры удвоилось<sup>602</sup>. Помимо огромных материальных расходов зависимость отечественных телеграфов от экспорта комплектующих ставила страну в невыгодное положение в случае каких-либо политических осложнений с европейскими державами. Это хорошо понимало и руководство телеграфного департамента, об этом с горечью говорили и отечественные предприниматели. В 1872 г. на первом съезде российских машиностроителей известный промышленник И.Е. Воронцов-Вельяминов отметил самые печальные последствия от зарубежных поставок для телеграфии, если начнутся военные или иные осложнения. Делегаты поддержали предложение докладчика о повышении тарифов на ввоз средств электросвязи<sup>603</sup>.

Следствием такой озабоченности российской деловой элиты стал ряд мер правительства по усилению политики протекционизма и повышению таможенных пошлин на изделия для средств электросвязи. Эти меры стали частью общих усилий государства по защите национального рынка. Они создали условия для первых попыток наладить выпуск средств электросвязи в России своими собственными силами. Некоторые инженеры и техники стали создавать мастерские по выпуску различной электроаппаратуры. В 1880 г. известный ученый П.Н. Яблочков стал инициатором интересного проекта "Русское общество электричества", которое предложило устроить электрическое освещение петербургских улиц. В 1881 г. инженер П.М. Голубицкий открыл мастерскую по изготовлению и ремонту телефонного оборудования, во второй половине этого десятилетия другой талантливый механик Е.И. Гвоздев создал телефонное товарищество и мастерскую по изготовлению оборудования для телефонных сетей. Пытался организовать производство и ремонт телефонных аппаратов и инженер А. Столповский, который совместно с А. Кантером, изготовил небольшую партию телефонов. В 1893 г. инженер Е. Колбасев организовал в Кронштадте мастерскую по ремонту

<sup>602</sup> РГИА. Ф. 1289. Оп. I. Д. 1672. Л. 219; Д. 1432. Л. 248.

<sup>603</sup> Воронцов-Вельяминов И.Е. Доклад о средствах к водворению и развитию телеграфного дела в России. // Труды Высочайше утвержденного съезда главных по машиностроительной промышленности деятелей. Вып. 1. СПб, 1875. С. 184.

слаботочной аппаратуры. Она сыграла большую роль в оснащении электрическими средствами связи балтийского флота. В ней были изготовлены и первые радиостанции А.С. Попова.

Одновременно отечественные инженеры попытались наладить полукустарное производство изоляторов и кабелей, необходимых для электросвязи. Во второй половине 1870-х гг. в Санкт-Петербурге братья Корниловы открыли завод по производству электротехнического фарфора. Несколько позже аналогичное производство было открыто предпринимателем Г. Бердниковым в Житомирской губернии, а в г. Москве появился русский завод "Изолятор". В столице Российской империи в 1880-е гг. начал выпуск кабелей и проводов завод М.М. Подобедова<sup>604</sup>. Примеры отечественных начинаний на рынке слаботочной аппаратуры России в последней четверти XIX в. можно продолжить. Наряду с российскими предпринимателями в 70 – 80-е гг. его активно осваивали и немецкие механики. В Санкт-Петербурге, наряду с мастерской Сименсов, в 1874 г. открыл мастерскую Н.К. Гейслер. Столкнувшись с первыми трудностями, большинство предпринимателей разорялись. Утвердиться на отечественном рынке смогли немногие. Неудачу большинства проектов отечественного бизнеса можно объяснить рядом причин. В это время российская деловая элита еще не оценила общественной значимости электрических средств связи и не хотело рисковать своими капиталами. В результате одной из главных причин неудачи российского бизнеса стала и нехватка средств. Для подготовки фабричного производства нужны были не только капиталы, но и таланты предпринимателя. В. Сименс, Г. Маркони, Н.К. Гейслер и др. предлагали лучшие решения и быстро ставили дело на промышленную основу<sup>605</sup>.

Добавим, что иностранные бизнесмены постоянно искали средства. Так, Н.К. Гейслер бросил государственную службу на Петербургском телеграфе и полностью посвятил себя организации своего дела (чего не сделал ни один русский инженер, даже А.С. Попов), благодаря деловой хватке он постоянно добивался заказов от военно-морского ведомства. Когда потребовались новые денежные средства, Н.К. Гейслер доказал выгодность вложений в свой бизнес американским банкирам, которые стали его деловыми партнерами. В 1885 г. пайщиком Н.К. Гейслера стала известная американская фирма "Вестингауз электрик К<sup>о</sup>". В начале XX в. в компанию Н.К. Гейслера вложила большие средства немецкая фирма "Э. Цвитуш и К<sup>о</sup>". Перед мировой войной его предприятие имело торговые представительства в Москве, Харькове, Одессе и многих южных городах<sup>606</sup>.

Российские историки обратили внимание на особую роль германских кадров, технологий и капиталов в формировании отечественной электроиндустрии. Причины этого явления подробно проанализировал

<sup>604</sup> Мартыанов Б.К. Из истории развития телефонной промышленности СССР. С.48; Гусев С.А. Развитие Советской электротехнической промышленности. С.11, 15, 17.

<sup>605</sup> Высоков М.С. Российская империя на путях модернизации: зарождение и развитие электросвязи XIX–XX вв. Автореферат ... докт. ист. наук. СПб, 2004. С. 27.

<sup>606</sup> См.: Керзун А.П. Гейслера завод. // Санкт-Петербург. Энциклопедия. С.95; Камышев В. Очерки по истории Петроградского телефонно-телеграфного завода им. Т. Кулакова. Пг., 1923.

В.С. Дякин<sup>607</sup> По его расчетам, только в последнее десятилетие XIX в. прямые немецкие инвестиции в российскую энергетику составили 25,7 млн. руб. (41% от всех иностранных вложений). В последующие годы немецкие инвестиции возросли. В целом, прямые капиталы иностранного происхождения в электротехническую и радиотехническую промышленность России в 1880 – 1914 гг. составили более 251,5 млн. р., примерно 11,8% от всех иностранных инвестиций в российскую индустрию. Эту сумму надо признать весьма значительной. У российских правительства таких средств просто не было. За это время отечественные вложения составили всего 82,4 млн. руб. (т.е. в 4 раза меньше иностранных)<sup>608</sup>.

В силу этого на российском рынке слаботочной аппаратуры и утвердились концерны АЭГ (Всеобщая компания электричества), "Сименс-Гальске", "Сименс-Шуккерт", "Унион" и др. немецкие монополии. Вслед за ними стояли шведские (АО "Русские электрические заводы Л.М. Эриксона"), "Вольта", англо-американская "Г. Маркони и К<sup>о</sup>", французская "Дюфлон, Константинович и К<sup>о</sup>" и др. Засилье иностранного капитала следует объяснять не мифической реакционностью царизма, а тем, что иностранные компании располагали средствами и деловой хваткой, быстро ставили дело на промышленную основу, и в конкурентной борьбе стремились предложить потребителю качественную и более дешевую продукцию.

Диффузия иностранных капиталов, кадров и технологических инноваций сыграли положительную роль в создании электро- и радиотехники, как самостоятельных отраслей машиностроительного комплекса. Как отметил историк А.А. Глущенко, большинство русских электротехнических предприятий пользовались всем опытом и результатами научных достижений запада, имели возможность применять практические испытанные конструкции, получать из-за границы технические кадры и капиталы. Наконец, русские предприятия могли обходиться без широкомасштабных научных исследований.<sup>609</sup>

Особенностью российской материально-технической базы средств электросвязи выступили не только быстрое освоение новых производств, но и ускоренные процессы концентрации и монополизации. В середине 90-х гг. XIX в., когда в этой области утвердилось массовое фабричное производство, в стране насчитывалось 45 заводов, мастерских и подсобных производств, занятых выпуском оборудования для энергетики и электроиндустрии. На них работало 2,3 тыс. рабочих, а выпуск годовой продукции составил 6,6 млн. р. Перед мировой войной электро- и радиотехническую продукцию выпускали 27 заводов и мастерских, но на них трудилось уже 6,9 тыс. рабочих, а выпуск годовой продукции составил 36,1 млн. р.<sup>610</sup>

<sup>607</sup> Дякин В.С. Германские капиталы в России. Электроиндустрия и электрический транспорт. С.18.

<sup>608</sup> Там же. С. 252, 261 – 267.

<sup>609</sup> Глущенко А.А. Место и роль радиотехники в модернизации России. С.450.

<sup>610</sup> Кафенгауз Л.Б. Эволюция промышленного производства в России (последняя треть XIX – 20-е гг. XX вв.). М., 1994. С. 504

На рубеже XIX–XX вв. российский рынок электроиндустрии и радиотехники поделили 9 международных монополистических концернов, которые имели в стране свои дочерние фирмы. "Общество электромеханического и телефонного завода Н.К. Гейслер", акционерные общества "Русские электротехнические заводы" Сименс-Гальске и Л.М. Эриксона, франко-бельгийское РОБИТ, французское АО "Электромеханических сооружений" (ДЕКА) захватили до 90% российского рынка слаботочной и радиоаппаратуры, установили цены и свои сферы влияния. В это время российский капитал играл в этом секторе экономики подчиненную роль. В годы нового экономического подъема после первой русской революции российские предприниматели окрепли настолько, что впервые вступили в конкурентную борьбу с немецкими агентами.

Создание отечественной материально-производственной базы по массовому, фабричному выпуску слаботочной и радиоаппаратуры позволило российским связистам быстро внедрять все технические инновации, которые существовали в мировой практике. Эти моменты наглядно проявились и в Уральской электросвязи и, прежде всего, в основном ее подвиде в то время – телеграфии.

Технические параметры, особенности телеграфных и телефонных аппаратов весьма полно описаны в исторической литературе.<sup>611</sup> Это обосновывает нас от подробного сравнительного анализа той или иной конструкции. Мы остановимся только на основных технических характеристиках телеграфного парка Урала. Первоначально на российских линиях применялись стрелочные телеграфные аппараты Якоби, Сименса. Бреве, Брекетта которые закупались за границей или производились в России полукустарными способами. Уже в середине 50-х гг. XIX в. все стрелочные аппараты были вытеснены на более производительные и надежные – аппараты морзе. Огромный технический потенциал, простота и надежность конструкции этого телеграфного аппарата позволили совершенствовать его механизм на протяжении более чем полувека, а скорость передачи знаков в минуту довести до физических пределов возможности телеграфиста<sup>612</sup>. В середине 1860-х гг., когда уральские телеграфные линии только начали свое действие, все 12 уральских телеграфных станций от Вятки до Омска имели 15 аппаратов морзе, которые обслуживали 30 работников, в т.ч. 15 телеграфистов и 4 механика.<sup>613</sup> Проблема заключалась в том, что все они были завезены из

<sup>611</sup> О технических параметрах отдельных телеграфных аппаратов второй половины XIX – нач. XX вв. см. подробнее: Материалы по истории связи в России. ХУШ–XX вв. Почта, телеграф, телефон, радио, телевидение. М., 1966; Яроцкий А.В. Развитие телеграфии. М., 1957; 150 лет русскому телеграфу. Сб. стат. М., 1982; Марпеницен С.И., Новиков В.В. 150 лет отечественному телеграфу. М., 1982; Фрагменты истории связи (хронология знаменательных событий). Рига, 1982; интернет: [www.qtm.ru/2007/09/12/iz\\_istorii\\_mestnoj\\_telefonnoj\\_svjazi\\_v\\_rossii.html](http://www.qtm.ru/2007/09/12/iz_istorii_mestnoj_telefonnoj_svjazi_v_rossii.html) и др.

<sup>612</sup> По данным современных дактилологических наблюдений самый опытный телеграфист при длительной работе (около часа) мог вести передачу со средней скоростью 240–300 знаков в минуту. При краткосрочной работе (3 мин.) рекордсмены давали до 600 знаков в мин. Эти параметры и соответствовали техническим возможностям аппарата Морзе. Телеграфист средней квалификации на ключе Морзе в начале XX в. работал 8 часовую смену со средней скоростью 100–110 знаков в минуту. – См.: Яроцкий А.В. Совершенствование телеграфной связи // Техника в ее историческом развитии. 70-е гг. XIX – нач. XX вв. М., 1982. С. 291; Его же. Развитие телеграфии. С.23.

<sup>613</sup> РГИЛ. Ф.446. Оп.1. Д. 58. Л. 59.

разных стран, что вызывало трудности при их обслуживании. В конце 1860-х гг. в России было налажено собственное производство аппаратов, что позволило заменить многочисленные бельгийские, французские, немецкие реплики, привести телеграфную аппаратуру к единому стандарту и облегчить подготовку кадров.

Уже в конце 60-х гг. выяснилось, что аппараты морзе не удовлетворяют потребностям нарастающего телеграфного обмена. Их эксплуатация требовала постоянной подвески дополнительных проводов, а главное, передача по связям морзе осуществлялась на небольшие (до 100 км.) расстояния. Это порождало серьезную проблему многочисленных переприемов корреспонденции. Выход был найден в подвеске дополнительных проводов и внедрении более прогрессивной – скоростной аппаратуры. В 1855 г. на телеграфных линиях Англии впервые был опробован аппарат юза, который мог передавать до 200 знаков в минуту на расстояние до 500 км. Более того, в отличие от морзе, новый аппарат был буквопечатающим. Новинкой телеграфии заинтересовались в России, и в 1865 г. юзы были впервые применены в нашей стране на линии Санкт-Петербург – Москва. В последующие годы они внедрялись на других линиях, а в 70-х гг. XIX в. был налажен их выпуск на отечественных заводах. Данное новшество быстро распространилось и на Урале.

В 1868 г. первые аппараты Юза были установлены в Казани, Перми. Вятке. Это позволило ослабить напряжение при передаче депеш. К сер. 70-х гг. XIX в. юзами были оснащены все губернские города Урала: телеграфный парк уральских магистральных и местных линий насчитывал 69 аппаратов, в т.ч. 5 юзов, стальные – морзе.<sup>614</sup> В конце этого десятилетия уже 12% уральского телеграфного обмена проходила по связям юза, прием наибольшее количество телеграмм было принято по магистральям с Москвой, Нижним Новгородом, Омском. Значение юзовских связей последней четверти XIX в. наиболее наглядно проявлялось в периоды работы Ирбитской, Ивановской и Ишимской ярмарок, когда они переводились на круглосуточное дежурство и, в основном, справлялись с массой деловой корреспонденции из Центра и Сибири.<sup>615</sup> В последующие годы телеграфные связи по юзу на Урале всемерно расширялись.

Достижением рассматриваемого периода являлась разработка схемы дуплексного телеграфирования, т.е. организация встречных передач электросигналов по одному каналу (в то время – по одному проводу). Первые опыты таких передач встретили затруднения. Необходим был иной ключ передатчика пишущего аппарата. Обнаружились и эксплуатационные проблемы: при обычном телеграфировании все служебные справки и переговоры могли осуществляться немедленно. При дуплексной передаче это делать было невозможно. Представлялось недопустимым лишать телеграфы таких возможностей, поскольку и квалификационный уровень, и постановка телеграфной службы в России в 60 – 70-х гг. XIX в. оставались невысокими.

<sup>614</sup> Архив Центрального музея связи в г. Санкт Петербурге (далее – АЦМС). Ф. телеграфный. Оп.1. Д.452. Л.1.

<sup>615</sup> Там же, д.198. л.5.



Русский математик З.Я. Слонимский в 1858 г. сумел разработать схему квадродуплексного телеграфирования. Этот вид телеграфной коммутации обеспечивал возможность передачи двух пар телеграмм навстречу друг другу одновременно: по первой пропусклась обычная корреспонденция, вторую дуплексную связь З.Я. Слонимский предлагал использовать для служебных переговоров. Он же предложил и ключ оригинальной конструкции, позволяющий осуществить квадродуплексную телеграфию.<sup>616</sup> Первая дуплексная связь на Урале была установлена на линии Казань – Вятка в 1880 г. Для этого использовались аппараты морзе, снабженные особыми ключами.<sup>617</sup> Опыт увенчался успехом и в последующие десятилетия этот способ уплотнения телеграфных связей получил в крае самое широкое распространение. В 1903 г. впервые в России дуплексная передача была применена на аппаратах юза.

Еще одним направлением уплотнения телеграфного капитала в то время стали методы т.н. машинного телеграфирования, которые осуществлялись через установку аппаратов уинстона. Английский физик и изобретатель Ч. Уинстон в 1867 г. предложил оригинальное телеграфное приемо-передающее устройство машинного телеграфа с предварительно подготовленной перфорированной лентой. Аппараты уинстона позволяли регулировать скорость передачи до 1,5 тыс. знаков в минуту. Появилась возможность обеспечить работу телеграфного канала с предельной нагрузкой, т.к. заготавливать перфорированную ленту могла несколько телеграфистов. Первые уинстоны в России появились в 1880 г. на линии Москва – Петербург. Посредством их быстро передавался весь избыток корреспонденции. Более того, когда после русско-турецкой войны возобновились регулярные передачи по телеграфу Одесса – Константинополь, аппараты морзе и юза оказались непригодными, т.к. не отвечали параметрам протяженной линии. Аппараты Уинстона действовали на ней отлично.

Первые уинстоны на уральских линиях появились в 1885 г. на линии Казани – Пермь. Последнее дало возможность организовать прямую телеграфную связь Москва – Казань – Пермь – Омск. В 1885 г. первая трансляция уинстона была организована в г. Екатеринбурге. Она использовалась на прямой связи Москва – Санкт-Петербург – Казань – Екатеринбург – Омск – Иркутск.<sup>618</sup> В конце XIX в. на Урале уинстоны действовали на линиях Казань – Самара – Оренбург – Ташкент, Казань – Уфа – Челябинск – Омск и др. В начале XX в. по этим линиям были устроены дуплексные связи, что заметно подняло их пропускную способность.<sup>619</sup> В 1904 г. уинстоны – симплекс работали на самой протяженной прямой телеграфной связи Российской империи Либав – Санкт-Петербург – Владивосток через Екатеринбург и Челябинск. Для

<sup>616</sup> См. Подробнее: Яроцкий А.В. Техника связи.// Очерки истории техники в России. 1861-1917. М., 1975. С.157-158. Интернет: <http://www.pulstr.ru/istorijateradioveshhanija/istorijaradioveshhanija>

<sup>617</sup> Белихов Д.С. Историко-статистический очерк телеграфного и телефонного дела в России и в Казанском почтово-телеграфном округе в особенности. Казань, 1886. С.22.

<sup>618</sup> Белихов Д.С. Историко-статистический очерк телеграфного и телефонного дела в России. С.24; АЦМС. ф. телеграфный, оп.1, д.1118, л.144.

<sup>619</sup> Почта, телеграф, телефон в России в 1903 г. // Почтово-телеграфный журнал. 1905. № 6 Ч. неофиц. С.656.

обеспечения работы этого прямого провода были расширены штаты Казанской, Екатеринбургской, Пермской и Уфимской почтово-телеграфных контор<sup>620</sup>.

Важнейшим методом повышения производительности существующих линий на рубеже XIX – XX вв. стало и многократное последовательное телеграфирование, которое было реализовано с применением самого надежного аппарата начала XX в. – бодо. Э. Бодо в 1874 г. создал особый приемо-передающий механизм на основе пятизначного равномерного телеграфного кода. В 1877 г. аппараты бодо были введены на телеграфах Франции, а затем и по всему миру. В отличие от уинстонов, передача на которых велась неравномерным кодом и азбукой Морзе, бодо, как и юзы, были буквопечатающими аппаратами. В России первые аппараты бодо (четырёхкратные) были установлены на линии Санкт-Петербург – Москва в 1904 г.<sup>621</sup>

Пожалуй, ни в одной отрасли уральской экономики научно-технический прогресс не проявился так рельефно и отчетливо, как в средствах связи. Вместе с тем, как показывает вышеизложенный материал, технические инновации внедрялись только на магистральных линиях, т.е. на транзите дальней связи. На местных линиях технические новинки и передовые способы передачи распространялись весьма медленно.

Развитие отечественной материально-технической базы электросвязи способствовало утверждению ее новых подвидов – телефонии и радио. Уже в конце XIX в. в Америке появились первые телефонные станции, которые давали возможность обслуживания многих десятков (сотен) абонентов. Такие станции и были устроены компанией Белла в начале 1880-х гг. в Санкт-Петербурге, Москве, Одессе, Риге и других российских городах.<sup>622</sup> Для вызова телеграфистки сначала применяли батареи электрических элементов, установленные в телефонном аппарате абонента, а позднее индукторы, создающие переменный ток при вращении рукоятки на телефонном аппарате. Микрофоны также питались энергией от батареи телефонного аппарата. Это и дало название всей этой системе коммутации – МБ (т.е. местной батареи). Коммутаторы этого типа сначала с однопроводными линиями, а затем и более совершенными – двухпроводными – выпускались в европейских странах и в России в больших количествах. Они использовались в СССР вплоть до конца 50 – начала 60-х гг. прошлого века, а на сельских линиях Урала и того дольше.

Дальнейшим развитием систем ручного телеграфирования стал переход к коммутации ЦБ (т.е. центральной батареи), которая обеспечивала питание всех абонентов с центральной телефонной станции по двухпроводной системе. При этом возросли надежность и дальность передачи телефонного сообщения, упростился и способ вызова

<sup>620</sup> Почтово-телеграфная статистика... за 1904 г. ... СПб, 1906, С.ХХIХ.

<sup>621</sup> Почтово-телеграфная статистика... за 1914 г. С.ХIХ.

<sup>622</sup> О технических параметрах и методах работы первых телефонных линий, ламельных коммутаторах и телефонных станциях см. подробнее: Крестовский В.А., Беликов Б.С. Из истории развития ГТС в СССР // 75 лет городской телефонной связи. М., 1958. С. 8-10; интернет: <http://home.sinn.ru/pervomay/history/telefon.html>

телефонистки.<sup>623</sup> Общее усовершенствование телефонной коммутации, организация массового фабричного выпуска телефонных станций в России позволили уменьшить телефонную плату и, тем самым, заметно расширить внутренний рынок российской телефонии. Ручные станции ЦБ в России просуществовали более 70 лет. На рубеже XIX – XX вв. и в стране, и на Урале основными станциями ручного соединения оставались именно МБ, т.к. они были более дешевыми в производстве.

Первые городские телефоны общего пользования в крае появились в начале 1890-х гг. В последнем десятилетии XIX в. в России появился новый подвид электросвязи – радио. Теоретические основы беспроводной передачи и приема электросигналов были заложены открытиями М. Фарадея, математическими расчетами Дж. Максвелла, опытов Г. Герца, изобретений Э. Бренди, Н. Тесла и др. Решающие шаги в создании радиотелеграфии были сделаны А.С. Поповым и Г. Маркони. При этом именно Г. Маркони сделал больше, чем кто-либо из его современников для внедрения радио в практическую жизнь. Именно его опыты по успешной передаче радиосигнала через Атлантику в 1901 г. позволили поставить радиосвязь на промышленную основу. Радиостанции гражданского ведомства (ГУПиТ) в России стали устраиваться с 1901 г.<sup>624</sup>

Итак, создание собственной материально-производственной базы слаботочной и радиоаппаратуры позволило провести комплексную реконструкцию уральских информационных коммуникаций на основе последних технических достижений того времени. В условиях большой протяженности телефонно-телеграфных линий и тяжелых погодных условиях, уральские техники отработывали наиболее рациональные приемы передачи данных и пропускной способности существующих магистралей.

По сути, Урал стал общероссийской экспериментальной лабораторией по апробации новых технических достижений в электросвязи. Вместе с тем, не стоит преувеличивать достижения российских связистов на этапе раннеиндустриальной модернизации. В это время техника связи проходила еще период становления. Отсюда и достаточно дорогие методы повышения пропускной способности существующих линий, наличие многообразной аппаратуры и весьма несовершенных радиопередающих устройств. Так, наиболее затратный метод увеличения пропускной способности линий связи – подвеска дополнительных проводов оставалась на рубеже XIX – XX вв. основным средством решения данной проблемы. Уже в начале XX в. многие российские инженеры поднимали вопрос о создании отечественных образцов уплотнительной телеграфно-телефонной аппаратуры на принципах надтонального телеграфирования, ставили на повестку дня вопросы унификации радиоаппаратуры, использования диапазона коротких и ультракоротких волн в радиосвязи. До революции этим работам в России отводилось второстепенное место, поскольку

<sup>623</sup> Более подробно о методах и действии ручных станций МЦ и ЦБ см.: Материалы по истории связи в России. XVIII – нач. XX вв. С.104-112. Интернет: <http://www.connect.ru/article.aspx?id=3993>

<sup>624</sup> Первые радиостанции в почтово-телеграфном ведомстве России. СПб., 1919. С.12-14.

отечественная слаботочная промышленность еще не могла выполнять такие заказы.

**М.Ю. Шляхов**  
*Нижегородский государственный  
педагогический университет  
(Нижний Новгород)*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОРОТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКОВСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ РОССИИ НАЧАЛА XX ВЕКА**

На рубеже XIX – XX вв. произошли научные и технические инновации, которые существенно изменили мировоззрение человека и окружающий его материальный мир. Прежде всего, эти процессы были связаны с фундаментальными открытиями, положившими начало современному этапу развития естественных и технических наук. Происходившая параллельно технологическая революция и на ее основе промышленный переворот в наиболее развитых странах мира, привели к возникновению новой индустриальной человеческой культуры. Научная и техническая революция происходила не только на промышленных предприятиях, что наиболее часто рассматривают историки в своих работах, существенно менялись технология и организация работы управленческих и обслуживающих учреждений. В данной работе рассмотрим вопрос о тех изменениях, которые затронули работу банковского сектора России в начале XX в.

Рост числа столичных и региональных банковских учреждений, появление у крупных столичных банков сети филиалов по всей России, унификация бухгалтерской документации и расширение базы клиентов явились теми внутренними причинами, которые сделали необходимыми быстрое внедрение всех технологических новинок, появившихся в начале XX в. В этот период можно констатировать более тесную интеграцию банковских учреждений с торгово-промышленной столичной и региональной элитой. Это ставило перед финансовыми учреждениями задачи разработки общих подходов к работе с клиентами, имеющими интересы практически в любой точке страны и заинтересованных в оперативном осуществлении любых денежно-кредитных операций. Таким образом, вести дела, оставаясь на техническом уровне конца XIX в., было просто невозможно, так как любой банковской конторе приходилось ежедневно вести работу с сотнями клиентов, проводить тысячи бухгалтерских операций, оперативно работая с учреждениями, находящимися в разных концах страны и за границей. Задачи технического перевооружения и перестройки работы банковских контор являлись актуальными для России начала XX в. и находили отражения в многочисленной финансовой литературе, издаваемой в то время.<sup>625</sup>

Научно-технические достижения начала XX в. смогли предложить решение практически всех из перечисленных проблем, произведя

---

<sup>625</sup> Вознесенский Е.П. Операции коммерческих банков. СПб., 1914; Дмитриев-Мамонов В.А., Евзлин З.П. Организация и техника коммерческого банка. Пг., 1916; Сми же. Теория и практика коммерческого банка. Пг., 1916; Вейденгамер Ю. Баланс банка и система его операций. Пг., 1917.